



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ESPECIALIDAD DE DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN
EN ENTORNOS VIRTUALES**

Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una institución educativa de Chaclacayo, 2024

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN
ENTORNOS VIRTUALES**

AUTOR:

Ocalio Pascual, Juan Carlos (orcid.org/0000-0002-1402-5212)

ASESORA:

Dra. Yangali Vicente, Judith Soledad (orcid.org/0000-0003-0302-5839)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos los niveles

TRUJILLO – PERÚ

2024

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y mi fortaleza en tiempos difíciles, a mi esposa Pilar y mis Dos hijos Gustavo y Juan Carlos que me inspiran a lograr mis metas.

AGRADECIMIENTO

A mi esposa Pilar y a mis hijos Gustavo y Juan Carlos por su apoyo constante , así también a la Doctora , Judith Yangali Vicente por su amplia experiencia y su apoyo incondicional para la concreción de este propósito.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE HUMANIDADES

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE
LA INVESTIGACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, YANGALI VICENTE JUDITH SOLEDAD, docente de la del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES

de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Trabajo Académico II titulado: "Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024", cuyo autor es OCALIO PASCUAL JUAN CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo Académico II cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 02 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
YANGALI VICENTE JUDITH SOLEDAD DNI: 80649293 ORCID: 0000-0003-0302-5839	Firmado electrónicamente por: YANGALIJS el 22-07- 2024 20:30:05

Código documento Trilce: TRI - 0787103



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE HUMANIDADES

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA
INVESTIGACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, OCALIO PASCUAL JUAN CARLOS estudiante de la FACULTAD DE HUMANIDADES del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO,

declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo Académico II titulado: "Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo Académico II:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda citatextual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado, ni presentado anteriormente para la obtención de otro gradoacadémico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, nicopiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JUAN CARLOS OCALIO PASCUAL DNI: 40612420 ORCID: 0000-0002-1402-5212	Firmado electrónicamente por: JOCALIO el 02-07-2024 23:11:39

Código documento Trilce: TRI – 0787104



ÍNDICE

CARÁTULA:.....	i
DEDICATORIA:.....	ii
AGRADECIMIENTO:.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR.....	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. MÉTODO	11
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2 Variables y operacionalización.....	11
3.3 Población, muestra y muestreo.....	11
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	12
3.5 Procedimiento.....	12
3.6 Método de análisis de datos.....	12
3.7 Aspectos éticos.....	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN.....	19
VI. CONCLUSIONES	22
VII. RECOMENDACIONES.....	23
REFERENCIAS.....	24
ANEXOS	

RESUMEN

El objetivo principal del estudio fue analizar la relación de los simuladores virtuales en el desarrollo de la competencia resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de secundaria. La metodología de investigación incluyó un enfoque cuantitativo, de nivel correlacional descriptivo, con un diseño no experimental y transversal. La muestra, compuesta por 150 estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos de Chacacayo. Se empleó una encuesta de recolección de datos, utilizando dos cuestionarios tipo Likert con un total de 26 ítems. La validez de los instrumentos fue confirmada por expertos, la confiabilidad se evaluó con un alfa de Cronbach de 0,878 de confiabilidad para los simuladores virtuales y la competencia forma movimiento y localización. Los datos fueron tabulados en Excel e ingresados al programa estadístico SPSS V25. Los resultados descriptivos indicaron que el 54% de los estudiantes alcanzaron un nivel efectivo en el uso de los simuladores virtuales y el 58% lograron un alto nivel de competencia matemática. El análisis mediante el método de Regresión Logística Ordinal, con un valor de significancia de 0,001 ($< 0,05$), Se concluye que los simuladores virtuales son de gran ayuda para el desarrollo de la competencia en estudiantes de secundaria.

Palabras clave: competencia, simuladores, movimiento, forma.

ABSTRACT

The main objective of the study was to analyze the relationship of virtual simulators on the development of mathematical competence in solving problems related to shape, movement and position in public secondary school students. The research methodology included a quantitative approach, at a descriptive correlational level, with a non-experimental and cross-sectional design. The sample, composed of 150 high school students from the Felipe Santiago Estenos Educational Institution in Chaclacayo, was selected using a formula for finite sets. A survey was used as a data collection technique, using two Likert-type questionnaires with a total of 26 items. The validity of the instruments was confirmed by three experts, and the reliability was evaluated with a Cronbach's alpha of 0.878 for the reliability statistics for the virtual simulators and the form movement and localization competition. The data were tabulated in Excel and entered into the SPSS V25.0 statistical program. The descriptive results indicated that 54% of the students reached an effective level in the use of virtual simulators and 58% achieved a high level of mathematical competence. The analysis using the Ordinal Logistic Regression method, with a significance value of 0.001 (< 0.05), showed that virtual simulators had a significant impact on mathematical competence. It is concluded that virtual simulators are of great help for the development of mathematical competence in secondary school students.

Keywords: competition, simulators, movement, form.

I. INTRODUCCIÓN

Para la mayoría de los estudiantes del mundo, aprender matemáticas es uno de sus mayores desafíos, lo que frecuentemente provoca una gran falta de interés en la investigación de estas ciencias y, como resultado, una baja calificación y una alta tasa de fracaso. En cuanto a las evaluaciones de PISA de 2018 Perú ocupó el 64avo lugar de 77 países; en comparación con otros países de América, esta información es muy preocupante (Quispe et al., 2022). Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo ayudar con este problema a mejorar la comprensión y el aprendizaje del área, así como la mejora de los logros académicos del estudiante.

Analizando la base teórica y la información generada a través del análisis de datos en el centro de educación secundaria Felipe Santiago Estenos de Chaclacayo 2024. El objetivo general es mejorar la comprensión del progreso de enseñanza y los aprendizajes en matemáticas mediante el uso de simulaciones virtuales y la implementación de una estrategia didáctica que facilita la enseñanza de matemáticas, especialmente las habilidades para resolver situaciones de formas geométricas y espacial en los alumnos del cuarto año de secundaria. En este sentido, Hidalgo (2018) menciona la falta de presupuesto gubernamental para el sector educativo, lo que resulta en la falta de implementación de materiales e instrumentos, capacitación, supervisión y acompañamiento de los maestros.

Según los resultados de las pruebas de censo de años anteriores en el colegio Felipe Santiago Estenos, 75% los estudiantes tienen bajas calificaciones en la resolución de problemas relacionados con la competencia tres. Por lo tanto, los maestros preocupados por esta conclusión se han enfocado en mejorar la adquisición de habilidades mediante simuladores virtuales.

Es por ello nos hacemos la pregunta general: ¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la competencia resuelven problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago estenos 2024? Y como problemas específicos: a) ¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la capacidad modela objetos con estilos geométricos y sus modificaciones en los alumnos del cuarto grado del nivel

secundaria 2024?.b)¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad comunica su entendimiento de los modelos y relaciones geométricas en los alumnos del cuarto grado de secundaria del colegio 2024?
c)¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad usa estrategias y métodos para medir y ubicarse en el espacio aplicando los simuladores virtuales en estudiantes del cuarto grado de secundaria 2024?
d)¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en alumnos del cuarto grado de secundaria 2024?

De igual forma, se presenta la justificación teórica del presente trabajo, ya que será un aporte para futuras investigaciones, lo que permitirá determinar los resultados al finalizar el proceso de aprendizaje utilizando simuladores virtuales para lograr la competencia del área matemática.

Los estudiantes tienen un bajo rendimiento en matemáticas debido a la falta de estrategias y motivación, lo que a menudo resulta en un desinterés extremo en aprender estas ciencias, y esto trae consigo un bajo rendimiento y altas tasas de fracaso (Arroba,2022)

Molineros, & Suástegui (2022) mencionan que los estudiantes tienen un bajo rendimiento en matemáticas debido a la falta de estrategias de motivación, lo que a menudo resulta en un desinterés extremo en aprender estas ciencias, lo que resulta en un bajo rendimiento y altas tasas de fracaso, pero mejorarían su aprendizaje y el logro de sus propósitos si se les permite participar en la configuración de su propio aprendizaje.

En tal sentido nos enfocaremos en las teorías cognoscitivistas de los psicólogos Ausubel, Novak y Hanessian. Farinango & Vila (2022) mencionan que el modelo del constructivismo es fundamental para la enseñanza de las matemáticas. Los simuladores son herramientas especiales para el entendimiento de la geometría, debido que los estudiantes no solo aprenden definiciones por el contrario experimentan y hacen que los momentos de enseñanza y entendimiento sea más atractiva e ilustrativa (Bautista, 2022). En tal sentido se rompe la

enseñanza de la matemática tradicional y se imparte una enseñanza moderna. Para Chumpitaz et al.(2022) el uso de los simuladores virtuales durante la Pandemia 2019 fue de vital importancia, ya que los docentes se vieron en la obligación de vivenciar comunicar experiencias de aprendizaje.

Seguidamente se presenta el objetivo general: Determinar la relación de los simuladores virtuales en el desarrollo de competencia resuelven problemas de forma , movimiento y localización en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos 2024. Seguidamente se presenta los objetivos específicos: a) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad modela objetos con estilos geométricos y sus modificaciones en los alumnos del cuarto grado de secundaria 2024. b) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad comunica su entendimiento de los modelos y relaciones geométricas en los alumnos del cuarto grado de secundaria del colegio 2024. c) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad usa estrategias y procedimientos para medir y ubicarse en el espacio aplicando los simuladores virtuales alumnos del cuarto grado de secundaria 2024. d) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en los alumnos del cuarto grado de secundaria 2024.

Finalmente se presentó la Hipótesis General: La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago estenos 2024. Luego se presenta la Hipótesis específicas: a) La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la capacidad modela objetos con estilos geométricos y sus modificaciones en los alumnos del cuarto grado de secundaria b) La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo la capacidad comunica su comprensión de las formas y relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en alumnos del cuarto grado c) La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona el desarrollo de la capacidad usa estrategias y métodos para medir y ubicarse en el espacio en los alumnos del cuarto grado de secundaria 2024. d) La aplicación de los

simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en alumnos del cuarto grado de secundaria 2024.

Desde la perspectiva matemática, el proposito de este estudio es brindarles a los docentes herramientas digitales y dinámicas que les permitan trazar y desarrollar procesos de aprendizaje para que puedan aplicar sus respectivas habilidades en la solución de situaciones matemáticas de forma, movimiento y posición , así mismo dar a conocer a la comunidad científica sobre la relación que existe de los simuladores con una competencia matemática , y quedando como tarea para el investigador la relación con las otras competencias y con las demás ciencias.

II. MARCO TEÓRICO

El uso actual de simuladores como recursos educativos apoya en gran medida el proceso de enseñanza e instrucción y usado como una táctica innovadora de aprendizaje que permite a los estudiantes crear un entorno de aprendizaje interactivo y dinámico (Moreno et al., 2021). El estudiante observa y complementa los conocimientos adquiridos en el aula, los transfiere al entorno virtual y lo compara con el entorno real, integrando ambos ambientes.

En el Perú existen investigadores que se han enfocado en el tema de simuladores como herramienta de aprendizaje para el estudiante (Lambrecht, 2022).

Trujillo et al. (2023) tuvieron como propósito demostrar la efectividad del programa y el papel que cumplen los simuladores virtuales en el aprendizaje de los conceptos elementales de la física de la competencia indaga y construye conocimiento para estudiantes de quinto grado, usando métodos científicos. Se toma como base teórica los métodos de Papert, Díaz Forero, Meza Cuba, etc. Metodológicamente, este es un método de investigación cuyo diseño es cuantitativo, cuasiexperimental, se trabajó con 50 estudiantes de colegios privados, de los cuales 24 para el primer grupo y 22 para el segundo grupo, luego de analizar concluyó que los alumnos del primer grupo práctico obtuvieron buenos resultados luego de haber hecho uso de los simuladores.

De la misma manera Fernández (2023) abordó en su investigación el uso de simulaciones a través del programa GeoGebra como una habilidad para la resolución de situaciones cotidianas, fue una investigación aplicada de nivel descriptivo, donde a través de un formulario se recogió información sobre el uso de los simuladores en la geometría bidimensional, lo que se evidencia es que un buen número de los alumnos están en el nivel de inicio, pero al aplicar la simulación se muestran buenos resultados, lo que concluye que al aplicar actividades con simulaciones en GeoGebra permitirá mejorar la competencia y ayudará a mejorar el aprendizaje en geometría bidimensional.

Así mismo Marmanillo (2022) propuso determinar la relación de los simuladores virtuales y competencias de la especialidad de Mecatrónica, la

técnica fue de un enfoque cuantitativo, básica correlacional de corte transversal no experimental. Estuvo conformada por 96 escolares a quienes se les encuestó con un formulario, obteniendo logros positivos haciendo el uso de simuladores. Concluye mencionando que mientras se aplica con mayor frecuencia los simuladores virtuales en los momentos de enseñanza y formación donde mayor será el logro de la competencia.

En el ámbito internacional se tuvo a Machado (2022) quien se propuso como objetivo aplicar a sus estudiantes el simulador Phet como una herramienta interactiva para lograr la competencia de desplazamiento y ubicación del área de matemática, uso el método cuantitativo de carácter cuasi experimental, y como herramienta aplicó cuestionarios tipo test. Los resultados evidencian que los aprendizajes mejoraron después de usar el simulador Phet. Concluye mencionando que el simulador es una herramienta que sirve para la mejora de las capacidades del área de matemáticas y sus diversos contenidos, así como para las futuras generaciones ya que permitirá fortalecer conocimientos matemáticos usando estrategias, habilidades y destrezas matemáticas.

Tal es así que, Farinango y Vila (2023) investigaron un modelo constructivista que mejore la enseñanza de las matemáticas, cuyo objetivo fue investigar la metodología del constructivismo en el adoctrinamiento de las matemáticas y verificar los conocimientos de algún método del constructivismo por parte del docente, la metodología fue una investigación mixta de corte transversal descriptivo correlacional trabajo con un total de 73 miembros de la Institución y 2 maestros donde encontró que el constructivismo es fundamental para el avance del aprendizaje del área en cuanto a la modelación y a la comunicación de los materiales. Llegó a la conclusión que, es fundamental el método del constructivismo para el desarrollo activo de las matemáticas.

Así mismo Díaz (2018) en su investigación aprendizaje de las Matemáticas usando simulaciones, se propuso describir, si el uso de los simuladores mejora el aprendizaje en la enseñanza de las fracciones. La investigación fue de tipo experimental cuantitativa, trabajo con una población de

40 estudiantes y tuvo como grupo de control a 20 estudiantes , luego de aplicar los instrumentos obtuvo como resultado que los simuladores mejoran la formación en el área matemática. Concluye mencionando que el uso del simulador mejora el aprendizaje significativamente del área.

En tal sentido Mjenda et al.(2023) se propuso como objetivo mejorar las técnicas de formación y enseñanza de la geometría aplicando la visualización espacial en 3D de forma computarizada. La metodología fue un diseño de investigación mixta cuasiexperimental, trabajo con docentes y estudiantes del nivel secundaria. En el grupo de control se utilizó métodos rutinarios, mientras en el conjunto de tratamiento se utilizó simulaciones computarizadas y animaciones en 3D , se aplicó entrevistas y pruebas lo que dieron como resultado favorable y relevante con altas puntuaciones en el grupo de tratamiento. Concluye mencionando que los docentes deberían tener una formación continua en el uso y manejo de los simuladores y animaciones en 3D para mejorar la enseñanza y mejora de los aprendizajes y por ende las competencias del curso de Geometría. Los simuladores virtuales son herramientas que favorecen el proceso de aprendizaje (Jiménez, 2018). Vélez & Rivadeneira (2023) mencionan que generan una mejor motivación y comprensión al estudiante. Bravo & Suástegui (2022) sostienen que los simuladores hacen más atractiva y efectiva una sesión de clase. En el ámbito educativo, los simuladores cumplen un papel muy importante, ya que es un soporte para el docente que lo encamina a la innovación educativa y al logro de los objetivos trazados. Para Vega (2024) los simuladores son herramientas tecnológicas que mejoran la enseñanza de la matemática por ser estrategias activas y participativas. Por lo que, entonces el simulador funciona mediante algoritmos, esta herramienta hará que el estudiante exprese su imaginación y además es un estímulo para la búsqueda e investigación (Paidá y Calvache, 2019). Para Noroña (2022) los simuladores son herramientas que motivan los momentos del aprendizaje. En la teoría constructivista del aprendizaje los estudiantes manipulan objetos y elementos de entornos virtuales y como resultados logran aprendizajes, en tal sentido construyen nuevos conocimientos a partir de la experiencia (Valenzuela, 2020). Las herramientas web promueven el aprendizaje significativo debido a que estos permiten

retroalimentar conocimientos ya que son muy dinámicas (Vivanco et al., 2023). En lo que se refiere a la competencia tres, Minedu (2020) menciona que para aprender geometría los estudiantes necesitan entender cuál es la forma, cómo encontrarla y descubrir conexiones entre ellas, así como relacionar movimiento y objetos, formas y sus propiedades como si fueran líneas, y se debe reconocer el lenguaje de la geometría para dar solución a problemas. Riascos & Curbeira (2018) sostienen que: “GeoGebra te permite modelar formas y obtener una visión de la geometría plana y el espacio” (p. 57). Existen muchos simuladores matemáticos para el progreso de la competencia geométrica, como: educa plus, phet colorado, Matlab, graspable , entre otros. En tal sentido el modelado y la manipulación de objetos aplicados a la geometría visto desde el modelo matemático y el método realista tienen un efecto positivo en los resultados de los productos (Abubakar et al.,2023). La competencia geométrica puede ser favorable si se manipulan objetos y se utilizan diversas estrategias de aprendizaje. (Akintade & Ogunrinade,2024)

Según Minedu (2020) el papel didáctico de los simuladores en la educación matemática se basa en una dirección de resolución de problemas este enfoque tiene como objetivo fomentar un aprendizaje más significativo e inclusivo. Los simuladores virtuales son una herramienta importante en este proceso, ya que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de investigación científica a través de la exploración de relaciones causales (Díaz, 2017).

Además, los simuladores virtuales brindan explicaciones didácticas y atractivas y brindan a los estudiantes la oportunidad de expresar situaciones cotidianas. Según Galyamova (2022) afirma que los simuladores virtuales tienen la finalidad de satisfacer las necesidades potenciales del usuario. Estas herramientas son especialmente útiles para mejorar su comprensión de temas complejos. Sin embargo, es importante señalar que su eficacia depende de una planificación adecuada. No sólo es importante contar con los mejores simuladores, sino también implementar enfoques innovadores que motiven a los estudiantes a involucrarse en diversos temas matemáticos En tal sentido para fortalecer habilidades, Minedu (2020) identifico habilidades relacionadas con la

capacidad de solución de situaciones de forma, movimiento y posición. En primer lugar, se enfatiza la capacidad de modelar objetos a través de formas geométricas y sus deformaciones (Palacios,2024). El objetivo es que los estudiantes construyan modelos que reproduzcan las características de diversos términos, analicen formas geométricas, las transformen en planos y evalúen si el esquema planteado cumple con los requisitos del problema propuestos (Orozco,2018). Habilidad es comprender las formas y relaciones geométricas. En este contexto, se espera que los alumnos expresen su entendimiento de las conjeturas de los estilos geométricos y sus correlaciones a través de un lenguaje apropiado y manifestaciones visuales (Navarro,2023).

Jiménez & Ortiz (2018) mencionan que una de las habilidades es el uso de métodos y procesos para medirse y ubicarse en el espacio, se espera que los estudiantes seleccionen y desarrollen estrategias para construir formas matemáticas de dos y tres dimensiones. La habilidad final se centra en discutir afirmaciones sobre relaciones geométricas. El propósito es que los estudiantes sean capaces de hacer explicaciones sobre asociaciones entre los componentes y teoremas de diferentes estilos geométricos a través del análisis reflexivo. Tal es el caso del trabajo de investigación de Pozuelo et al. (2023), menciona que la observación y la experimentación en tiempo real serán un arma de gran valor para el aprendizaje de las ciencias, pero sin embargo existen dificultades con algunos simuladores durante el proceso, mientras que otros tienen un gran potencial para el desarrollo de la competencia.

Seguidamente conceptualizaremos algunos simuladores matemáticos que sirven para mejorar los aprendizajes de la competencia forma, movimiento y localización.

GeoGebra Es un programa matemático y está disponible de forma online y en formato descargable para diferentes sistemas operativos. Con su interfaz intuitiva y funciones atractivas, es ideal para aprender y enseñar matemáticas en diferentes contextos educativos. Los entornos educativos incorporan frecuentemente GeoGebra y otros elementos interactivos para mejorar el aprendizaje.

Graspable Math, es un programa que se utiliza como simulador para la enseñanza de todo tipo de ecuaciones e inecuaciones , que pueden ser fraccionarias, racionales , lineales, así como sistemas de ecuaciones. Como herramienta interactiva permite explorar tocando y arrastrando números y diferentes símbolos relacionándolos matemáticamente.

Phet Colorado, es una plataforma de libre acceso , que sirve para simular diferentes situaciones de matemáticas que ayudarán a mejorar el logro de las competencias matemáticas.

Educaplus, es una plataforma de libre acceso que sirve para modelar y desarrollar temas relacionados al área de matemáticas, así como acertijos matemáticos .

Desmos, es una aplicación que permite a los usuarios representar visualmente funciones de una manera sencilla y atractiva. Puedes utilizar las variables para crear un gráfico y compartir las actividades que se han generado. Encontrará numerosos ejemplos para facilitar su uso y edición en sus lecciones.

Edumedia, es una plataforma que simula muchos videos de matemáticas que sirven al estudiante para fortalecer sus capacidades en el área.

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio fue de tipo aplicada ya que abordó un enfoque cuantitativo. El diseño fue correlacional ya que no hay manipulación de variables. Los datos fueron recolectados en un solo intento, por lo que son transversales. El objetivo principal es establecer la relación, entre las variables ya que hace la investigación sea correlacional (Hernández & Mendoza 2020). En ese sentido se trabajó con la Variable independiente denominado Simuladores Virtuales y la Variable dependiente denominado desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización

3.2 Variables y operacionalización

V1: Simuladores Virtuales

Balagan (2020) define a los simuladores virtuales como una estrategia de aprendizaje científico que crea condiciones establecidas mediante el uso de la tecnología y la virtualización que sirven para manipular variables dependientes dentro de un contexto virtual.

El trabajo lo dimensionamos en: dimensión de diseño con 2 ítems, la dimensión didáctica con 5 ítems, la dimensión pedagógica con 4 ítems y la dimensión valorativa 5 ítems). En total fueron 16 ítems.

V2: Competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización Variable Dependiente

Se Define como la aptitud y habilidades matemáticas para resolver tareas relacionadas con la forma, el movimiento y la postura en tal sentido Apaza(2020) refiere la capacidad de abordar orientarse en el espacio y resolver situaciones que involucran formas geométrica bidimensionales y tridimensionales en el espacio. Esta habilidad incluye la capacidad de manipular formas geométricas, comprender las deformaciones provocadas por su movimiento y determinar la posición en un sistema de coordenadas. En tal sentido la competencia se midió con 4 dimensiones que son : La dimensión Modela, objetos, comunica, usa estrategias y argumenta afirmaciones en total se midió 10 ítems.

3.3 Población, muestra y muestreo

Para Hernández & Mendoza (2020) la población es la adición de todos los eventos que corresponden a un conjunto de especificaciones, también se considera como un fenómeno que se va a analizar, donde los colegios tienen una

cualidad que se analiza y da lugar a la información de estudio. La población estuvo conformada por 150 escolares del 4to grado de la Institución Felipe Santiago Estenos del distrito Chaclacayo.

Para Hernández & Mendoza (2020) la muestra es un subconjunto de una población. También se dice que es una fracción de la población que se logrará desarrollando el uso del muestreo. En tal sentido la muestra intencional estuvo conformada por 50 estudiantes del 4to(B y C) en total 24 varones y 26 mujeres de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Hernández & Mendoza (2020) trata de un muestreo probabilístico, porque los sujetos que componen el grupo no experimental tienen igual facilidad para ser escogidos y constituir una muestra.

La investigación estuvo constituida por 50 elementos de ambos géneros, todos ellos son escolares del cuarto grado de secundaria de las secciones A y B de género femenino y masculino .

Dado que el estudio es cuantitativo, se recopilaron los datos estadísticos adecuados para determinar la relación entre las dos variables; los datos se procesaron con el sistema estadístico SPSS.

3.5 Procedimiento

El presente trabajo se llevó a cabo en el centro educativo Felipe Santiago Estenos del Distrito de Chaclacayo, el procedimiento se realizó de las siguientes maneras : Pedir el permiso respectivo a la directora y a los padres de familia. Para la aplicación del instrumento a los estudiantes de los diferentes grados se tuvo que conversar con el tutor , padres y la directora del centro educativo , se les facilitó con el asentimiento informado, posteriormente se aplicó el cuestionario con sus respectivas preguntas .Los resultados se certificaron para la recolección del informe. Se programó 60 minutos para contestar al cuestionario, luego se recogió el informe y se procesó en el programa Excel para luego utilizar el SPSS.

3.6 Método de análisis de datos

Por tratarse de un estudio cuantitativo, los datos de los cuestionarios se analizaron mediante el software estadístico SPSS, con el objetivo de obtener los

estadísticos correctos que determinaron el vínculo de ambas variables. Galindo (2019) menciona que el software SPSS facilita la moderación del proceso estadístico.

3.7 Aspectos éticos

En el campo ético se implementaron principios éticos respetando la resolución N°062-2023-VI-UCV en todo momento respetando los reglamentos de la institución y referenciando en con normas APA séptima edición. La presente investigación se enfocó en los principios éticos mencionados por Miranda y Villasís (2019) donde el respeto por los derechos, así como la dignidad humana de la justicia, la honestidad y la transparencia en las diferentes fases del proceso del trabajo. Mamani (2023) menciona la honestidad es el pilar fundamental e irrelevante para todo investigador, es vital preservar la integridad del conocimiento científico, en tal sentido Zavala (2021) menciona el respeto por la autonomía de las personas y su libertad de participación, así como su retiro durante el proceso y la protección y seguridad, en ese sentido se respetó los reglamentos de la Institución Educativa y el conducto regular para los trámites correspondientes antes y durante el desarrollo de la investigación, así mismo se presentó los documentos correspondientes tanto a los padres como a la dirección respetando y protegiendo la privacidad del usuario como también se mantiene en reserva los nombres y apellidos de los informantes debido a que no sean usados en otras investigaciones.

Por otro lado, para Sánchez (2023) la veracidad, universalidad y el saber son problemas inherentes a la naturaleza humana relevantes en la filosofía muy importantes para el avance de la investigación. Para Resnik (2018) la justicia y la equidad son necesarios así mismo todos participan y nadie debe ser excluido en el desarrollo del trabajo. La investigación fue transparente, se procesaron datos fidedignos y los resultados demostraron credibilidad. Para Blanco (2019) la transparencia hace que sea más visible la investigación, crea mayor confianza y da mayor credibilidad a los resultados.

IV. RESULTADOS

Prueba de hipótesis general

Tabla 1

Correlacional entre la variable simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma , movimiento y localización.

Coeficiente	Variable	Prueba estadística	V2Comp. Forma.Mov .Localización	V1simuladores virtuales
	V2 Comp	Coefficiente de correlación	1,000	,695**
	Forma.Mov	Sig. (bilateral)	.	,000
Rho de	.Localizació	N	50	50
Spearman		Coefficiente de correlación	,695**	
	V1simulado dres virtuales		1,000	Sig. (bilateral) ,0

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados, demuestran mediante la prueba de Spearman Rho con un coeficiente de relación alta y significativa entre ambas variables con un (rho=,744; p<0,05), en consecuencia, se pasa a invalidar la hipótesis nula; lo que significa , que existe una correlación significativa entre ambas variables”.

Se observa los hallazgos favorables al objetivo general, existe una correlación positiva entre las variables, quiere decir que la primera variable influye para el éxito en la competencia matemática.

Hipótesis específica 1

Tabla 2

Correlacional entre la variable simuladores virtuales y la Dimensión Modela

Coeficiente estadística	Variable	Prueba	V1 simuladores virtuales	Modela
	V1 simuladores virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,674**
		Sig. (bilateral)	.	,000
Rho de Spearman		N	50	50
	Modela	Coeficiente de correlación	,674**	1,000
			Sig. (bilateral)	,001
		N	50	50

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 2, presenta la prueba de Spearman Rho con un coeficiente de relación positiva y significativa entre ambas variables, la variable simuladores matemáticos y la dimensión (rho=,674; $p < 0,05$), por lo que se ejecuta a no aceptar la hipótesis nula; en tal sentido se evidencia una relación significativa entre la variable uno y la primera dimensión ”.

Hipótesis específica 2

Correlacional entre la variable simuladores virtuales y la Dimensión comunicativa

Coeficiente estadística	Variable	Prueba	V1 Simuladores virtuales	Comunica
	V1	Coeficiente de correlación	1,000	,641 **
	Simuladores	Sig. (bilateral)	.	,000
Rho de Spearman	virtuales	N	50	50
		Coeficiente de correlación	,641 **	
	Comunica		1,000	Sig. (bilateral)
			,000	.
		N	50	50

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla se observan los resultados de Spearman Rho con un coeficiente de correlación afirmativo y significativo entre la primera variable y la tercera dimensión ($\rho = ,641$; $p < 0,05$). Como resultado, se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que existe una relación significativa entre la primera variable y la segunda dimensión.

Hipótesis específica 3

Tabla 4

Correlacional entre la variable simuladores virtuales y la dimensión usa estrategias

Coeficiente estadística	Variable	Prueba	V1. Simuladores virtuales	V2 Usa estrategias
Rho de Spearman	V1. Simuladores virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,695**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	50	50
	V2 Usa estrategias	Coeficiente de correlación	,695**	
		Sig. (bilateral)	1,000	
		N	50	50

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Se observa la prueba de Spearman Rho donde resulta un coeficiente de relación positivo y significativo de la variable simuladores y la dimensión (rho=.498; p<0.05), lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula; es decir, hay un vínculo relevante de la primera variable y la tercera dimensión.

Hipótesis específica 4

Tabla 5

Correlacional entre la variable simuladores virtuales y la dimensión argumenta

Coeficiente estadística	Variable	Prueba	V1 simuladores virtuales	Argumenta
Rho de Spearman	V1 simuladores virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,623**
		Sig. (bilateral)	.	,001
	Argumenta	N	50	50
		Coeficiente de correlación	,623**	1,000
		N	,001	50
			50	50

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se aprecia la prueba de Spearman Rho, donde demuestra un vínculo favorable y relevante entre la variable de los simuladores virtuales y la cuarta dimensión ($\rho = .623$; $p < 0.05$), lo que nos lleva a invalidar la hipótesis nula, y esto significa que evidencia una correlación significativa de los simuladores y la cuarta dimensión.

V. DISCUSIÓN

La investigación contrastó resultados con los antecedentes y teorías mencionadas y probar la hipótesis y los objetivos. El principal propósito de estudio fue determinar la correlación de los simuladores virtuales en el desenvolvimiento de la competencia tres. Los datos revelan una interacción positiva y significativa entre ambas variables con ($\rho=,744$; $p<0,05$), se rechazó la hipótesis nula. En comparación con los resultados de Machado (2022) uso el simulador phet colorado para mejorar la competencia matemática donde menciona que un 50% le gustaría resolver problemas de matemática con mucha frecuencia, quien concluye que, los simuladores son herramientas que sirven de soporte para el avance de las competencias matemáticas, quiere decir que existe relación significativa entre los simuladores la tercera competencia. El Minedu menciona que las tecnologías de información y comunicación dan resultados favorables después de su aplicación y manipulación. Según la RD N° 036-2024-MINEDU donde se exige que las instituciones educativas tengan aulas implementadas o aulas fijas e equipadas con centros de cómputo, donde los docentes imparten sesiones de clase a estudiantes, quienes realizan uso de diversas estrategias o programas que ayuden a la mejora de las competencias curriculares, es el deber de las autoridades competentes implementar aulas innovadoras para que las sesiones de clase sean atractivas y se logren metas y propósitos de aprendizaje. Según la teoría constructivista del aprendizaje los estudiantes manipulan objetos y elementos de entornos virtuales y como resultados logran aprendizajes, en tal sentido construyen nuevos conocimientos a partir de la experiencia Valenzuela (2020). El estudio sugiere el uso de los simuladores en el diseño y construcción de objetos de la competencia la competencia geométrica debido a que son muy dinámicos y sirven como apoyo para el logro de resultados del proceso de enseñanza.

Así mismo en cuanto a los objetivos específicos se evidencia una relación favorable y relevante entre la variable simuladores matemáticos y la dimensión modela ($\rho=,674$; $p<0,05$), por lo que se procedió a rechazar la hipótesis nula; lo que se evidencio una relación significativa entre los simuladores virtuales y la dimensión. En comparación con los resultados de los resultados de Fernández(2023) se evidencia que, al aplicar herramientas tecnológicas tecnológicas, así como el GeoGebra, los estudiantes a través de la modelación

pueden mejorar sus aprendizajes. Según la teoría constructivista, Valenzuela(2020) menciona que los estudiantes manipulan objetos y elementos de entornos virtuales para construir conocimientos a partir de la experiencia. El estudio sugiere que las modelaciones son muy importantes en el avance de la competencia tres de matemática y se debería tener conocer las herramientas necesarias.

Seguidamente el objetivo específico de los simuladores virtuales y la dimensión comunica muestra ($\rho = .641$; $p < 0,05$), donde se procedió a rechazar la hipótesis nula; y se visualiza una relación significativa entre los simuladores virtuales y la dimensión comunica. A partir de los resultados guarda similitud con los antecedentes Chumpitaz et. al.(2022) quien investigo en la época de la pandemia la competencia de forma , movimiento y menciona que los simuladores virtuales pueden vivenciar y comunicar experiencias de aprendizaje. En tal sentido la teoría constructivista es fundamental para el desarrollo pleno del proceso de la enseñanza, debido a que son muy dinámicos (Farinango y Vila, 2023) . Es evidente que los simuladores virtuales aportan el aprendizaje de la competencia matemática ya que les permite comprender analizar y mencionarlos en forma escrito y oral.

En tal sentido se analizó el objetivo específico de los simuladores virtuales y la dimensión uso de estrategias ($\rho = .498$; $p < 0,05$), por lo que se procedió a rechazar la hipótesis nula; quiere decir que existe una relación significativa entre la variable simuladores virtuales y la dimensión uso de estrategias”. Estos resultados guardan similitud con el trabajo de investigación de Trujillo et al.(2023) quien tuvo como objetivo determinar la efectividad del programa , el autor trabajo con una muestra de 50 estudiantes, lo que concluyo que los estudiantes logran mejores resultados después del trabajo con simuladores virtuales. En tal sentido Fernández (2023), utilizó como estrategia el simulador GeoGebra para mejorar la competencia de geometría bidimensional, quién concluye que después de aplicar el simulador los estudiantes demostraron buenos resultados en la competencia. Según la teoría constructivista menciona que el aprendizaje es global y complejo donde intervienen y se mezclan las experiencias con los conocimientos previos , donde los materiales u otros recursos sirven para el logro del proceso de enseñanza y aprendizaje

(Valenzuela, 2020). Según Farinango & Vila (2022) mencionan que el modelo constructivista es vital para la enseñanza de la matemática aún más cuando se trata de la competencia geométrica debido a que se presentan situaciones problemáticas de contexto con diferentes tipos de gráficos es ahí donde se necesita a los simuladores para que la clase sea aún más atractiva. El docente es el ente facilitador del aprendizaje quien utiliza una diversidad de estrategias matemáticas, así como la tecnología de información y comunicación, donde se emplean de una manera pertinente y eficaz para el logro de los propósitos.

Seguidamente se observan los resultados del objetivo específico de la primera variable y la dimensión argumenta ($\rho=,623$; $p<0,05$), por lo que se procedió a rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir que existe relación significativa entre los simuladores y la dimensión argumenta. Todo ello refleja un buen avance y apoyo de los simuladores a la competencia, los resultados guardan similitud con el trabajo realizado por Machado (2022) quien en su investigación aplico los simuladores phet para medir la competencia geométrica y localización, concluye que los simuladores mejoran la competencia de geométrica en sus diversos contenidos y los estudiantes al finalizar argumentan el logro de sus aprendizajes, en tal sentido el Minedu (2020) enfatiza que para el logro de la competencia forma, movimiento se debe hacer uso de material concreto y recursos tecnológicos (TIC), el objetivo es que los estudiantes utilicen propiedades de diversos objetos así como analizar y transformaciones de planos y luego evaluar los problemas. Seymour papert hace muchos años menciona, que el uso de la tecnología computacional será necesario para el desarrollo de la matemática en los futuros años. Altamirano & Mera (2023) menciona que la estrategia de herramientas digitales contribuye favorablemente para generar situaciones de aprendizaje significativo en el área matemática. En tal sentido el trabajo muestra los resultados positivos, viendo que la argumentación es la capacidad de mayor demanda cognitiva del área de matemática, así mismo el estudiante debe explicar, justificar y verificar conjeturas que emite juicios de valor con sustento lógico y para ello los simuladores virtuales matemáticos sirven de apoyo.

VI. CONCLUSIONES

En el trabajo académico se determinó la correlación entre los simuladores y la competencia tres de matemática con nivel de contrastación de 0,744 siendo muy buena la relación, lo que se vincula directamente con la teoría constructivista, que enfatiza que el estudiante aprende haciendo uso de conocimientos previos y lo relaciona con la experiencia y la intervención de recursos manipulables, donde van descubriendo y formando el conocimiento.

El objetivo específico de la capacidad modela objetos con estilos geométricos y sus transformaciones aplicando los simuladores virtuales, se observa una contrastación de 0,674 siendo muy buena la relación, donde los estudiantes demostraron su aceptación y apoyo necesario de los simuladores virtuales para el logro de la de la tercera competencia, esto refleja un modelo constructivista necesario para estos tiempos, donde se demuestra diferentes espacios de trabajo.

Así mismo el objetivo específico determinar en qué medida se relacionan la capacidad comunica su comprensión de las formas y relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales, en tal sentido se observa un nivel de relación 0.641 siendo muy buena la relación, los estudiantes manifestaron que los simuladores sirven de apoyo para mejorar la capacidad comunica ya que con los simuladores se puede interpretar la información tanto oral como escrita.

El objetivo específico determinar en qué medida se relaciona la capacidad usa estrategias y manifestaciones para medir y orientarse en el espacio aplicando los simuladores virtuales, se observa un nivel de relación 0.498, siendo moderada lo que se vincula con la teoría del constructivismo y el trabajo de la metodología por competencia donde los simuladores virtuales son estrategias que al aplicarse aportan al aprendizaje. El objetivo específico determinar en qué medida mejora el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales donde se observa un nivel de 0.623 siendo buena la relación. Según la teoría del constructivismo el estudiante genera un pensamiento crítico y creativo, demostrando una capacidad de análisis.

VII. RECOMENDACIONES

A las autoridades se les insta invertir en aulas interactivas pedagógicas e innovadoras en todas las instituciones educativas públicas, a los directivos gestionar para su debida implementación ,a los profesores del curso de matemática capacitarse en el uso de los simuladores experimentales, a los alumnos poner énfasis en los momentos de la enseñanza y a los padres de familia apoyo constante a sus menores hijos.

Se recomienda a los docentes de matemática usar simuladores virtuales no solamente para la tercera competencia sino también en otras capacidades del área de matemática. Así mismo se recomienda a los subdirectores capacitarse, monitorear y acompañar durante el proceso educativo, como también capacitar a los encargados de las aulas de innovación pedagógica.

REFERENCIAS

- Abubakar, M. N., Hassan, A. A., Gimba, R. W., & Ahmad, M. A. (2023). *Impacto de las matemáticas realistas Educación y Modelado de Matemáticas Enfoques de Logro Geométrico y Actitud entre los estudiantes de secundaria de secundaria en el centro norte de Nigeria*. <http://repository.futminna.edu.ng:8080/jspui/bitstream/123456789/28673/1/HA%208.pdf>
- Akintade, C. A., & Ogunrinade, S. O. (2024). Eficacia de la estrategia de enseñanza geométrica en los estudiantes de secundaria de primer ciclo. Logrimiento, Género y actitud en la geometría del avión en el gobierno local de Odeda, estado de Ogun, *Nigeria. International Journal of Science and Research Archive*, 11(2), 1306-1315. <https://ijsra.net/sites/default/files/IJSRA-2024-0485.pdf>
- Arroba Bermeo, I. R. (2022). Dinámicas interactivas de apoyo en evaluación Formativa de la Asignatura de Matemáticas (Master's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9763>
- Apaza Flores, J. L. (2020). Aplicación del software Geogebra y su influencia en el logro de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, en estudiantes del tercer grado de secundaria de la IE Paulo VI, Paucarpata, 2019. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10603>
- Ballagan Tixi, Á. O. (2020). Los Simuladores Virtuales Para El Aprendizaje De Química Analítica Con Los Estudiantes De Cuarto Semestre De La Carrera De Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Química Y Biología. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6515>
- Bautista Sosa, C. A. (2022). Simuladores virtuales para desarrollar la competencia

de Resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2. O grado de Educación Secundaria.

<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3190330>

Benito Roldán, E. (2016). La geometría como lenguaje de las Formas: *Hermann von Baravalle en la hfg de Ulm (Doctoral dissertation, Arquitectura)*.

https://oa.upm.es/43027/1/EMILIA_MARIA_BENITO_ROLDAN_01.pdf

Blanco-Perez, C. B. (2019). Transparencia en la investigación económica empírica. *IZA World of Labor*.

<https://wol.iza.org/articles/transparency-in-empirical-economic-research/lang/es>

Bravo, A., & Suástegui Solórzano, S. (2022). Herramientas Digitales para el Desarrollo de la Motivación en el Aprendizaje de Matemática del Nivel Básico Superior. *Polo del Conocimiento*, 7(6), 372-397.

<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i6.4078>

Chadwick, C. B. (1999). La psicología del aprendizaje desde el enfoque constructivista. *Revista latinoamericana de Psicología*, 31(3), 463-475.

<https://www.redalyc.org/pdf/805/80531303.pdf>

Chumpitaz Mamani, E. M., Huamani Todelano, P. E., Licla Apcho, B. P., & Vendetta Parreño, G. P. (2022). El software Geogebra para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización. <http://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/2025/1/Tesina%20Chumpitaz%20Mamani.pdf>.

Dávila Orozco, W. C. (2018). *Desarrollo de pensamiento variacional en estudiantes de secundaria, mediado por GeoGebra (Doctoral dissertation)*.

<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/6609>

Díaz Pinzón, J. E. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia*, 14(1), 22-30-Socha-colombia.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6596596>

Díaz, J. (2017). Importancia de la simulación PhET en la enseñanza y el aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 48-63.<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/2011/2531>

Farinango Regalado, A. W., & Vila Vallejos, J. G. (2022). Modelo constructivista para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes del 5to año de EGB. de la unidad educativa “17 de Julio” en Ibarra, periodo febrero-julio del 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]

<https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11912>

Fernández Pérez, M. (2023). Estrategia simulación de situaciones cotidianas con GeoGebra para el aprendizaje de geometría bidimensional, estudiantes del segundo grado del nivel secundario.

<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/6233>

Galindo-Domínguez, H. (2019). Análisis de la moderación en el campo socioeducativo a través del macroproceso en las Estadísticas del SPSS. *Research in Education*, 121-11.11.

<https://doi.org/10.1344/research2019.12.122356>

Galyamova, E., Matveev, S., & Kiselev, B. (2022). Simuladores digitales y dispositivos de entrenamiento para resolver problemas geométricos. *En International School on Neural Networks, Iniciada por IIASS y EMFCSC (pp. 1005-1015). Cham: Springer International Publishing.*

<https://doi.org/10.26795/2307-1281-2020-8-3-2>

- Garay, F. O. M., Tataje, F. A. O., Cuellar, K. J. M., & de Olgado, E. C. V. (2021). Estrategias pedagógicas en entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia por Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(4), 202-213. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229887>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. <https://scholar.google.es/citations?user=SI208icAAAAJ&hl=es&oi=sra>
- Hidalgo Durand, P. J.(2018) “Las estrategias didácticas de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización en el área de matemática, mejora el aprendizaje de los estudiantes de 5 años de la IE N° 349” Palao” –Perú. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/6233/1/TM_FernandezPerezManuel.pdf
- Jiménez, D. A. (2018). Herramientas Digitales para la Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica y Superior. *Revista de Educación a Distancia(RED)*. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c3880d08-528b-40cb-823b-6571c73b8132/content>
- Jiménez, I., & Ortiz, M. V. (2018). Efecto de un recurso educativo digital adaptativo en las habilidades espaciales de estudiantes de secundaria. *Revista Espacios*, 39(53). <https://w.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-04.html>
- Lambrecht, C. E. (2022). Enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales de la física de 4to año del colegio de la Universidad Nacional de La Pampa. <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/8456>

- Itamirano Loor , D. C. ., & Mera Vera, F. A. . . (2023). Estrategias didácticas para generar situaciones de aprendizaje significativo en matemáticas utilizando herramientas digitales. *Dominio De Las Ciencias*, 9(1), 168–185.
<https://doi.org/10.23857/dc.v9i1.3125>
- Machado Haro, N. L. (2022). Simulador PHET como herramienta digital para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (*Master's 28otma, Ambato: Universidad Tecnològica Indoamèrica*).
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4632>
- Mamani Rosas, Ana María. (2023). Ética en la Investigación Científica: Reflexiones sobre la Conducta Responsable del Investigador. *Revista Científica de Salud UNITEPC*, 10(2), 51-52. Epub 22 de diciembre de 2023.
<https://doi.org/10.36716/unitepc.v10i2.068>
- Marmanillo Cordova, N. C. (2022). Simuladores virtuales y logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco–2022.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/97325>
- Ministerio de Educacion . (2020). La matematica en el nivel inicial, guia y orientaciones.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8993>
- Mjenda, M., Mutarutinya, V., & Owiti, D. (2023). Assessing the Effectiveness of Computer-Aided Instructional Techniques in Enhancing Students' 3D Geometry Spatial Visualization Skills Among Secondary School Students in Tanzania. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(6), 613-637.
<https://ijlter.myres.net/index.php/ijlter/article/view/1668>

Molineros, L. A., & Suástegui Solórzano, S. M. (2022). Estrategia para la motivación del aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes que cursan la Educación Básica Superior. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 7(EE1), 285–302.

[https://doi.org/10.33936/cognosis.v7iEE\(1\).5801](https://doi.org/10.33936/cognosis.v7iEE(1).5801)

Navarro Velez, A. J. (2023). Influencia de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria.

<https://hdl.handle.net/20.500.14360/6>

Paida M. y Calvache, K. (2019). Aplicación del simulador PhET en el proceso de enseñanza-aprendizaje del movimiento parabólico (tesis de grado).

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39207>

Palacios Montenegro, S. A. (2024). *Diseño de un aplicativo web para mejorar el aprendizaje de las matemáticas de educación básica aplicando gamificación* (Master's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).

<https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/6609>

Pozuelo Muñoz, J., Cascarosa Salillas, E., Carrasquer Álvarez, B., & Martín García, J. (2023). *Percepciones del profesorado ante el uso de simuladores virtuales en el aula de ciencias* (No. ART-2023-134292).

<https://zaguan.unizar.es/record/126983>

Quispe Rosales, D. S., & Rodríguez Zarate, A. S. (2022). Sistema para el apoyo en la instrucción y seguimiento de las áreas de conocimiento evaluadas en la prueba PISA en la educación secundaria.

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/668485/Quispe_RD.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Resnik, D. B. (2018). *The Ethics of Research with Human Subjects: Protecting*

People, Advancing Science, Promoting Trust. Springer.

<https://philpapers.org/rec/RESTEO-7>

Riascos, Y., & Curbeira, D. (2018). *The Teaching Of Geometry In Colombia From The Perspective Of Science, Technology*

<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/23/23>

Sánchez cherro, Manuel, et al. Ética, ciencia e investigación: El rol del investigador en el contexto actual. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico.*, 2023, no 19 (septiembre- diciembre),p.126-134.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.827080>

SOCIETY. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 54- 61.

<https://doi.org/10.62452/3sdvs772>

Trujillo Yaipén, W.; Curo Maquén, L.; Paredes López, L.; Carbajal Cornejo, K. (2023).Eficiencia de los simuladores virtuales en la competencia de

indagación para el aprendizaje de física elemental. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*,25 (2), 459-476.

www.doi.org/10.36390/telos252.15

-

Valenzuela, P. R. (2020). *La realidad aumentada como experiencia de enseñanza-aprendizaje constructivista. Tecnología & Diseño*, (13).

<https://revistatd.azc.uam.mx/index.php/rtd/article/view/74>

Vega Tavera, C. E. (2024). Simulador virtual Equality Explorer en el desarrollo del pensamiento algebraico en estudiantes del V ciclo de educación primaria.

<https://hdl.handle.net/20.500.14360/47>

Vélez Vera, D. A., & Rivadeneira Looor , F. (2023).Herramientas digitales para el desarrollo de competencias en el área de matemáticas.*Delectus*, 6(2), 86-

99. <https://doi.org/10.36996/delectus.v7i1.216>

Vivanco, J., Tocto, J., Mogrovejo, J., León, F., & Vivanco, C. (2023). Herramientas Web 2.0 en la enseñanza aprendizaje de matemáticas. *Una revisión bibliográfica: Web 2.0 tools in mathematics teaching and learning. A literature review. Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 64.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9585910>

ANEXOS

Anexo 1 :CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Simuladores Virtuales	son dispositivos que permiten a una persona experimentar un entorno <i>virtual en tiempo real</i> . Brindan explicaciones didácticas y atractivas y la oportunidad de expresar situaciones cotidianas. Según Galyamova (2022) afirma que los simuladores virtuales tienen la finalidad de satisfacer las necesidades potenciales del usuario	Es la plataforma digital en la que se desarrollarán Diferentes actividades Educativas empleando las características de los simuladores virtuales, como las cuatro dimensiones a considerar, siendo el papel motivacional conformado por tres indicadores por dimensión, el papel facilitador del aprendizaje que consta en total de doce indicadores.	Diseña	Impacto Consistencia claridad	DEFICIENTE REGULAR DEFICIENTE
			Didáctica	Eficacia Calidad participación	
			Pedagógica	Satisfacción Resultados eficacia	
			Valorativa	Satisfacción Relación Comunicación	
Competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización	.Se enfatiza en la capacidad de modelar objetos a través de formas geométricas y sus deformaciones (Palacios,2024). El objetivo es que los estudiantes construyan modelos que reproduzcan las propiedades de diversos objetos, analicen formas geométricas, las transformen en planos y evalúen si el modelo propuesto cumple con los requisitos del problema propuestos (Orozco,2018).	Es la tercera competencia del área de matemática que tiene cuatro capacidades que tomaremos como nuestras dimensiones así mismo cada capacidad tiene sus propios indicadores , tomaremos tres por cada dimensión.	Modela	Representa Grafica justifica	BAJO MEDIO ALTO
			Comunica	Expresa elabora Interpreta	
			Usa estrategias	Justifica Crea razona	
			Argumenta	Justifica Crea razona	

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: “Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024”

Autor: Juan Carlos Ocalio Pascual

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables e indicadores				
			Variable 1: Simuladores Virtuales				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
<p>¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de competencia resuelven problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago estenos 2024?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>a) ¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad modela objetos con formas</p>	<p>Determinar la relación de los simuladores virtuales en el desarrollo de competencia resuelven problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos 2024.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>a) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad modela objetos con estilos geométricos y sus modificaciones en los</p>	<p>La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del cuarto de la Institución Educativa Felipe Santiago estenos 2024</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>a) la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la capacidad modela objetos con estilos geométricos y</p>	1. Diseño	Impacto	1	DEFICIENTE REGULAR DEFICIENTE	Alta 90-120 Regular 57-89 Bajo <56
				Consistencia claridad	2		
			2. Didáctica	Eficacia	3		
				Calidad	4		
				participación	5		
					6		
			3. Pedagógica	Satisfacción	7		
				Resultados	8		
				eficacia	9		
					10		
4. Valorativa	Satisfacción	11					
	Relación	12					
	comunicación	13					

<p>geométricas y sus transformaciones en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago estenos 2024?.</p> <p>b) ¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad comunica su comprensión de las formas y relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución educativa Felipe Santiago estenos 2024?</p> <p>c) ¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio aplicando los</p>	<p>Los alumnos del cuarto grado de secundaria 2024.</p> <p>b) b) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad comunica su entendimiento de los modelos y relaciones geométricas en los alumnos del cuarto grado de secundaria del colegio 2024.</p> <p>c) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad usa estrategias y procedimientos para medir y ubicarse en el espacio aplicando los simuladores virtuales alumnos del cuarto grado de secundaria 2024.</p> <p>d) Determinar en qué medida se relaciona la capacidad Argumenta</p>	<p>Y sus modificaciones en los alumnos del cuarto grado de secundaria. b) La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo la capacidad comunica su comprensión de las formas y relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución educativa Felipe Santiago estenos 2024. c) La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la capacidad Usa estrategias y métodos para medir y ubicarse en el espacio en alumnos del cuarto de secundaria. d) La aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con el desarrollo de la capacidad argumenta</p>	14	<p>Variable 2: Competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización</p>	<p>Escala de medición</p> <p>BAJO MEDIO ALTO</p>	<p>Niveles y rangos</p> <p>Bueno 60-40 Regular 39-20 Malo <21</p>			
			15				Dimensiones	Indicadores	Ítems
			16				Modela	Representa Grafica justifica	1 2
							comunica	Expresa elabora Interpreta	3 4 5
							Usa estrategias	Justifica Crea razona	6 7 8

	afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en los alumnos del cuarto grado de secundaria 2024	afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en alumnos del cuarto grado de secundaria 2024.					
--	--	---	--	--	--	--	--

<p>simuladores virtuales en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución educativa Felipe Santiago estenos 2024?</p> <p>d)¿Cómo la aplicación de los simuladores virtuales se relaciona con la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución educativa Felipe Santiago estenos 2024?</p> <p>-</p>	<p>afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución educativa Felipe Santiago estenos-2024.</p>	<p>mejora el desarrollo de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas aplicando los simuladores virtuales en estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución educativa Felipe Santiago estenos 2024.</p>					
			<p>Argumenta</p>	<p>Aporta Calcula aplica</p>	<p>9 10</p>		

Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Nivel:</p> <p>El presente trabajo de investigación es no experimental.</p> <p>Diseño:</p> <p>La investigación que se desarrolla presenta el diseño es no experimental, correlacional.</p> <p>Método:</p> <p>El método utilizado es cuantitativo</p>	<p>Población:</p> <p>La población total de la investigación es de 150 estudiantes de la Institución Felipe Santaigo Estenos</p> <p>Muestra : 50 estudiantes de la I. E Felipe Santiago Estenos</p> <p>Tipo de muestreo:</p> <p>Descriptivo Correlacional, enfoque de investigación cuantitativo</p> <p>Tamaño de muestra:</p> <p>La muestra a investigarse es de 50 personas</p>	<p>Variable 1: Gestión Institucional</p> <p>Técnicas: Recolección de datos a usar es la encuesta</p> <p>Instrumentos: Se utilizará dos cuestionarios sobre gestión Institucional</p> <p>Autor: Tuesta y Navarro (2014)</p> <p>Monitoreo: Se aplicará a los Docentes y Administrativos</p> <p>Ámbito jurisdiccional</p> <p>Forma de Administración: Virtual y presencial</p> <p>Variable 2: calidad del servicio</p> <p>Técnicas: Se utilizará cuestionarios a manera De instrumentos para medir las dos variables.</p> <p>Instrumentos: Se utilizará dos cuestionarios sobre la calidad de servicios</p> <p>Autor: Cerda, H (1991)</p> <p>Monitoreo: Se aplicará a los Estudiantes de la I.E</p>	<p>Estadística descriptiva: Es la primera fase del análisis descriptivo de cada variable de la investigación, implica el conteo de casos que se presentaron en las categorías de las variables con el propósito de conocer la distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de la variabilidad, transformación a puntuaciones z, razones y tasas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El estudio realizará un análisis descriptivo de los datos, obteniendo la media, desviación estándar, las frecuencias, porcentajes de las variables.</p> <p>Estadística inferencial: Sirve para efectuar generalizaciones de la muestra a la población, se utiliza para probar hipótesis y estimar parámetros, basado en el concepto de distribución muestral (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). La investigación realizará el análisis de regresión logística.</p>

Felipe Santiago Estenos.

Forma de Administración: Virtual y presencial.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Diseño							
1	Consideras que los simuladores virtuales ofrecen representaciones diversas de vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas.	✓		✓		✓		
2	Consideras que los simuladores virtuales te permiten construir o fijar aprendizajes referentes a aritmética, geometría, álgebra, entre otros temas matemáticos.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Didáctica							
3	Usando los simuladores virtuales puedes dibujar triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares.	✓		✓		✓		
4	Usando los simuladores virtuales puedes dibujar ángulos y hallar su magnitud	✓		✓		✓		
5	Usando los simuladores virtuales puedes trazar perpendiculares, paralelas, punto medio, mediatrices y bisectrices.	✓		✓		✓		

6	Usando los simuladores virtuales puedes medir distancias, ángulos, áreas y pendientes.	✓		✓		✓		
7	Usando los simuladores virtuales puedes hallar coordenadas y ecuaciones.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Pedagógica	Si	No	Si	No	Si	No	

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

8	Consideras que el docente sigue siendo importante para articular medios tecnológicos en sus sesiones.	✓		✓		✓		
9	Usando los simuladores virtuales puedes ir construyendo tu aprendizaje	✓		✓		✓		
10	Consideras que el trabajo docente se articula con el trabajo que realizas ya sea individual o en forma grupal.	✓		✓		✓		
11	Usando simuladores virtuales, la comunicación docente - estudiante conlleva a generar un conocimiento conjunto.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Valorativa	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Los simuladores virtuales te permiten que inicies aprendizajes por múltiples trayectos de acercamiento	✓		✓		✓		
13	Los simuladores virtuales te aseguran situaciones de aprendizaje significativo	✓		✓		✓		
14	Los simuladores virtuales te resuelven situaciones							

	problemáticas con asimilación.	✓		✓		✓		
15	Los simuladores virtuales te presentan los temas de manera atractiva y fácil de manejar.	✓		✓		✓		
16	Los simuladores virtuales te ayudan a entender el problema.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []** **Apellidos y nombres del juez validador.**
Dr . Elier Abiud Nieto Rivas **Especialidad del validador : Doctor en Educación**

¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

05 de Mayo del 2024



Firma del Experto Informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE
FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN**

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones							

1	<p>El profesor de matemática de Ricardo le propone que construya un triángulo escaleno y encuentre su área, para lo cual solo le entrega un lado de 6 cm y sus dos ángulos adyacentes de 35° y 45°. Ricardo para poder responder a este reto decide utilizar GeoGebra y encuentra el área que es:</p> <p>a) 6.38 unidades cuadradas b) 7.41 unidades cuadradas c) 8.40 unidades cuadradas d) Ninguna de las anteriores</p>	✓		✓		✓		
2	<p>Carlos le propone a Sofía la siguiente situación para que lo resuelva: “La altura de una portería de fútbol reglamentaria es de 2,4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10,8 metros. ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y se estrella en el punto central del larguero? Ella utiliza GeoGebra y encuentra la distancia:</p> <p>a) 10.88 metros</p>	✓		✓		✓		
	<p>b) 10.52 metros c) 11.06 metros d) Ninguna de las anteriores</p>							

	DIMENSIÓN 2 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Si	No	Si	No	Si	No	
3	<p>¿Cuál de los polígonos mencionados tienen lados paralelos y perpendiculares?</p> <p>a) Romboide b) Rombo c) Trapecio d) Rectángulo</p>	✓		✓		✓		
4	<p>Un polígono es regular si...</p> <p>a) Tiene todos sus lados iguales b) Tiene todos sus ángulos interiores iguales c) Tiene todos y sus ángulos interiores iguales d) Ninguna de las anteriores</p>	✓		✓		✓		
5	<p>El teorema de Pitágoras se cumple...</p> <p>a) Sólo para triángulos acutángulos. b) Sólo para triángulos rectángulos. c) Para todo tipo de triángulos. d) Ninguno de las anteriores</p>	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Si	No	Si	No	Si	No	
6	<p>Determina el área de un hexágono regular de 40.80 unidades de perímetro</p> <p>a) Área: 210.14 unidades cuadradas. b) Área: 120.14 unidades cuadradas. c) Área: 101.16 unidades cuadradas. d) Área: 120. 21 unidades cuadradas.</p>	✓		✓		✓		

7	Determina el área de un cuadrado cuya diagonal tenga 9.4 unidades de medida. Usar el simulador Demos.	✓		✓		✓		
	a) Área: 40.34 unidades cuadradas. b) Área: 42.24 unidades cuadradas. c) Área: 44.45 unidades cuadradas. d) Área: 46.21 unidades cuadradas.							
8	Determina el área del círculo, sabiendo que la circunferencia tiene como centro el punto C (5,3) y pasa por el punto P (9,4) .Usa ematicas.net	✓		✓		✓		
	a) Área: 53.41 unidades cuadradas. b) Área: 50.46 unidades cuadradas. c) Área: 49.83 unidades cuadradas. d) Área: 56.94 unidades cuadradas							
	DIMENSIÓN 4 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Una porción de papel tiene forma de hexágono regular de 5 cm de lado, al cortarse por una de sus diagonales, se obtienen dos pedazos en forma de cuadriláteros. ¿Cuál es el perímetro de cada cuadrilátero? Usa GeoGebra para dar solución al problema planteado	✓		✓		✓		
	a) 75 cm b) 65 cm c) 60 cm d) 45 cm							

10	<p>Yamile quiere calcular el área y perímetro de un triángulo equilátero de lado 7.40 unidades de medida, utilizando GeoGebra y Educa plus su respuesta es:</p> <p>a) Área: 21.19 unidades cuadradas. Perímetro : 24.23</p> <p>b) Área: 23.71 unidades cuadradas. Perímetro : 22.20</p> <p>c) Área: 25.16 unidades cuadradas. Perímetro: 20.54</p> <p>d) Área: 27. 21 unidades cuadradas. Perímetro: 23.07</p>	✓		✓		✓		
----	--	---	--	---	--	---	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador: Dr . Elier Abiud Nieto Rivas

Especialidad del validador: Doctor en Educación

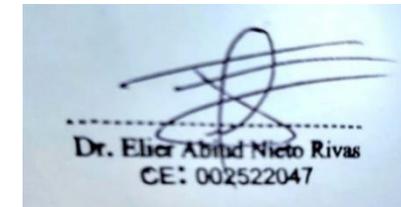
¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

05 de mayo del 2024



Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1 Diseño							
1	Consideras que los simuladores virtuales ofrecen representaciones diversas de vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas.	✓		✓		✓		
2	Consideras que el que los simuladores virtuales te permiten construir o fijar aprendizajes referentes a aritmética, geometría, álgebra, entre otros temas matemáticos.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Didáctica	SI	No	SI	No	SI	No	
3	Usando el que los simuladores virtuales puedes dibujar triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares.	✓		✓		✓		
4	Usando el que los simuladores virtuales puedes dibujar ángulos y hallar su magnitud	✓		✓		✓		
5	Usando el que los simuladores virtuales puedes trazar perpendiculares, paralelas, punto medio, mediatrices y bisectrices.	✓		✓		✓		
6	Usando el que los simuladores virtuales puedes medir distancias, ángulos, áreas y pendientes.	✓		✓		✓		
7	Usando que los simuladores virtuales puedes hallar coordenadas y ecuaciones.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Pedagógica	SI	No	SI	No	SI	No	

8	Consideras que el docente sigue siendo importante para articular medios tecnológicos en sus sesiones.	✓		✓	✓	✓	
9	Usando los simuladores virtuales puedes ir construyendo tu aprendizaje	✓		✓		✓	
10	Consideras que el trabajo docente se articula con el trabajo que realizas ya sea individual o en forma grupal.	✓		✓		✓	
11	La comunicación docente - estudiante conlleva a generar un conocimiento conjunto.	✓		✓		✓	
	DIMENSIÓN 4 Valorativa	Si	No	Si	No	Si	No
12	Los simuladores virtuales te permite que inicies aprendizajes por múltiples trayectos de acercamiento	✓		✓		✓	
13	Los simuladores virtuales te asegura situaciones de aprendizaje significativo	✓		✓		✓	
14	Los simuladores virtuales te resuelve situaciones problemáticas con asimilación.	✓		✓		✓	
15	Los simuladores virtuales te presenta los temas de manera atractiva y fácil de manejar.	✓		✓		✓	
16	Los simuladores virtuales te ayuda a entender el problema.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. CARHUAS FLORES GINA LIZBETH DNI: 06810351

Especialidad del validador: Mg en problemas de aprendizaje.

09 de Mayo del 2024

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Actual
 Mg. Gina Lizbeth Carhuas Flores
 DNI 06810351
 Firma del Experto Informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA,
MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN**

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones							
1	El profesor de matemática de Ricardo le propone que construya un triángulo escaleno y encuentre su área, para lo cual solo le entrega un lado de 6 cm y sus dos ángulos adyacentes de 35° y 45°. Ricardo para poder responder a este reto decide utilizar GeoGebra y encuentra el área que es: a) 6.38 unidades cuadradas b) 7.41 unidades cuadradas c) 8.40 unidades cuadradas d) Ninguna de las anteriores	✓		✓		✓		
2	Carlos le propone a Sofía la siguiente situación para que lo resuelva: "La altura de una portería de fútbol reglamentaria es de 2,4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10,8 metros. ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y se estrella en el punto central del larguero? Ella utiliza GeoGebra y encuentra la distancia: a) 10.88 metros	✓		✓		✓		

	b) 10.52 metros c) 11.06 metros d) Ninguna de las anteriores							
	DIMENSIÓN 2 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	SI	No	SI	No	SI	No	
3	¿Cuál de los polígonos mencionados tienen lados paralelos y perpendiculares? a) Romboide b) Rombo c) Trapecio d) Rectángulo	✓		✓		✓		
4	Un polígono es regular si... a) Tiene todos sus lados iguales b) Tiene todos sus ángulos interiores iguales c) Tiene todos y sus ángulos interiores iguales d) Ninguna de las anteriores	✓		✓		✓		
5	El teorema de Pitágoras se cumple... a) Sólo para triángulos acutángulos. b) Sólo para triángulos rectángulos. c) Para todo tipo de triángulos. d) Ninguno de los anteriores	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	SI	No	SI	No	SI	No	
6	Determina el área de un hexágono regular de 40.80 unidades de perímetro a) Área: 210.14 unidades cuadradas. b) Área: 120.14 unidades cuadradas. c) Área: 101.16 unidades cuadradas. d) Área: 120. 21 unidades cuadradas.	✓		✓		✓		
7	Determina el área de un cuadrado cuya diagonal tenga 9.4 unidades de medida. Usar el simulador Desmos. a) Área: 40.34 unidades cuadradas. b) Área: 42.24 unidades cuadradas. c) Área: 44.45 unidades cuadradas. d) Área: 46.21 unidades cuadradas.	✓		✓		✓		
8	Determina el área del círculo, sabiendo que la circunferencia tiene como centro el punto C (5,3) y pasa por el punto P (9,4) .Usa ematemáticas.net a) Área: 53.41 unidades cuadradas. b) Área: 50.46 unidades cuadradas. c) Área: 49.83 unidades cuadradas. d) Área: 56.94 unidades cuadradas	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	SI	No	SI	No	SI	No	

9	Una porción de papel tiene forma de hexágono regular de 5 cm de lado, al cortarse por una de sus diagonales, se obtienen dos pedazos en forma de cuadriláteros. ¿Cuál es el perímetro de cada cuadrilátero? Usa GeoGebra para dar solución al problema planteado a) 75 cm b) 65 cm c) 60 cm d) 45 cm	✓		✓		✓								
10	Yamile quiere calcular el área y perímetro de un triángulo equilátero de lado 7.40 unidades de medida, utilizando GeoGebra y Educaplus su respuesta es: a) Área: 21.19 unidades cuadradas. Perímetro : 24.23 b) Área: 23.71 unidades cuadradas. Perímetro : 22.20 c) Área: 25.16 unidades cuadradas. Perímetro: 20.54 d) Área: 27. 21 unidades cuadradas. Perímetro: 23.07	✓		✓		✓								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: CARHUAS FLORES GINA LIZBETH DNI: 06810351
Especialidad del validador: PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (Magister)

05 de Mayo del 2024

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Actual

Mg Gina Elizabeth Carhuas Flores
Firma del Experto Informante. DNI 06810351



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1 Diseño							
1	Consideras que los simuladores virtuales ofrecen representaciones diversas de vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas.	X		X		X		
2	Consideras que el que los simuladores virtuales te permiten construir o fijar aprendizajes referentes a aritmética, geometría, álgebra, entre otros temas matemáticos.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Didáctica							
3	Usando el que los simuladores virtuales puedes dibujar triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares.	X		X		X		
4	Usando el que los simuladores virtuales puedes dibujar ángulos y hallar su magnitud	X		X		X		
5	Usando el que los simuladores virtuales puedes trazar perpendiculares, paralelas, punto medio, mediatrices y bisectrices.	X		X		X		
6	Usando el que los simuladores virtuales puedes medir distancias, ángulos, áreas y pendientes.	X		X		X		
7	Usando que los simuladores virtuales puedes hallar coordenadas y ecuaciones.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3 Pedagógica							

8	Consideras que el docente sigue siendo importante para articular medios tecnológicos en sus sesiones.	X		<		<	
9	Usando los simuladores virtuales puedes ir construyendo tu aprendizaje	X		X		<	
10	Consideras que el trabajo docente se articula con el trabajo que realizas ya sea individual o en forma grupal.	X		X		X	
11	La comunicación docente - estudiante conlleva a generar un conocimiento conjunto.	X		X		X	
DIMENSIÓN 4 Valorativa		Si	No	Si	No	Si	No
12	Los simuladores virtuales te permite que inicies aprendizajes por múltiples trayectos de acercamiento	X		X		X	
13	Los simuladores virtuales te asegura situaciones de aprendizaje significativo	X		X		X	
14	Los simuladores virtuales te resuelve situaciones problemáticas con asimilación.	X		X		X	
15	Los simuladores virtuales te presenta los temas de manera atractiva y fácil de manejar.	X		X		X	
16	Los simuladores virtuales te ayuda a entender el problema.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Cherres Lopez Zoila Esther
Apellidos y nombres del juez validador.

DNI: 09224802.

Especialidad del validador: Dra. Educación

09 de Mayo del 2024

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones							
1	El profesor de matemática de Ricardo le propone que construya un triángulo escaleno y encuentre su área, para lo cual solo le entrega un lado de 6 cm y sus dos ángulos adyacentes de 35° y 45°. Ricardo para poder responder a este reto decide utilizar GeoGebra y encuentra el área que es: a) 6.38 unidades cuadradas b) 7.41 unidades cuadradas c) 8.40 unidades cuadradas d) Ninguna de las anteriores	X		X		X		
2	Carlos le propone a Sofia la siguiente situación para que lo resuelva: "La altura de una portería de fútbol reglamentaria es de 2,4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10,8 metros. ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y se estrella en el punto central del larguero? Ella utiliza GeoGebra y encuentra la distancia: a) 10.88 metros	X		X		X		

	b) 10.52 metros c) 11.06 metros d) Ninguna de las anteriores						
	DIMENSIÓN 2 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	SI	No	SI	No	SI	No
3	¿Cuál de los polígonos mencionados tienen lados paralelos y perpendiculares? a) Romboide b) Rombo c) Trapecio d) Rectángulo	X		X		X	
4	Un polígono es regular si... a) Tiene todos sus lados iguales b) Tiene todos sus ángulos interiores iguales c) Tiene todos y sus ángulos interiores iguales d) Ninguna de las anteriores	X		X		X	
5	El teorema de Pitágoras se cumple... a) Sólo para triángulos acutángulos. b) Sólo para triángulos rectángulos. c) Para todo tipo de triángulos. d) Ninguno de las anteriores	X		X		X	
	DIMENSIÓN 3 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	SI	No	SI	No	SI	No
6	Determina el área de un hexágono regular de 40.80 unidades de perímetro a) Área: 210.14 unidades cuadradas. b) Área: 120.14 unidades cuadradas. c) Área: 101.16 unidades cuadradas. d) Área: 120. 21 unidades cuadradas.	X		X		X	
7	Determina el área de un cuadrado cuya diagonal tenga 9.4 unidades de medida. Usar el simulador Desmos. a) Área: 40.34 unidades cuadradas. b) Área: 42.24 unidades cuadradas. c) Área: 44.45 unidades cuadradas. d) Área: 46.21 unidades cuadradas.	X		X		X	
8	Determina el área del círculo, sabiendo que la circunferencia tiene como centro el punto C (5,3) y pasa por el punto P (9,4) .Usa ematemáticas.net a) Área: 53.41 unidades cuadradas. b) Área: 50.46 unidades cuadradas. c) Área: 49.83 unidades cuadradas. d) Área: 56.94 unidades cuadradas	X		X		X	
	DIMENSIÓN 4 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	SI	No	SI	No	SI	No

9	Una porción de papel tiene forma de hexágono regular de 5 cm de lado, al cortarse por una de sus diagonales, se obtienen dos pedazos en forma de cuadriláteros. ¿Cuál es el perímetro de cada cuadrilátero? Usa GeoGebra para dar solución al problema planteado a) 75 cm b) 65 cm c) 80 cm d) 45 cm	X		X		X		
10	Yamile quiere calcular el área y perímetro de un triángulo equilátero de lado 7.40 unidades de medida, utilizando GeoGebra y Educaplus su respuesta es: a) Área: 21.19 unidades cuadradas. Perímetro : 24.23 b) Área: 23.71 unidades cuadradas. Perímetro : 22.20 c) Área: 25.16 unidades cuadradas. Perímetro: 20.54 d) Área: 27. 21 unidades cuadradas. Perímetro: 23.07	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: *Cherres Lopez Zaira Esther*
Especialidad del validador: *Dra. en Educación*

DNI: 09224802.

05 de Mayo del 2024

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

BASE DE DATOS

Simuladores Virtuales														Competencia Matemática Resuelve problemas de forma, movimiento y Localización							RESULTADOS DE LA SUMATORIA																			
Dis eño		Didáctica						Pedag ógica						Valorativa						Mod ela		Comuni ca			Usa estrat egias				Argum enta		VARIA BLES		DIMENSIÓ N 1				DIMENSIÓ N 2			
p 1	p 2	p 3	p 4	p 5	p 6	p 7	p 8	p9		p 1 0	p 1 1	p 1 2	p 1 3	p 1 4	p 1 5	p 1 6	p 1 7	p 1 8	p 1 9	p 2 0	p 2 1	p 2 2	p 2 3	p 2 4	p2 5	p2 6	v 1	v 2	d1 v1	d2 v1	d3 v1	d4 v1	d1 v2	d2 v2	d3 v3	d4 v4				
1	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2	4	2	48	3 2	4	17	11	16	6	10	10	6					
5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	5	72	4 5	9	23	17	23	8	15	13	9					
3	4	5	3	3	3	2	4	3	2	2	4	3	1	4	5	4	3	4	3	4	4	4	2	3	4	51	3 5	7	16	11	17	7	11	10	7					
4	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	5	5	1	3	4	5	48	3 3	6	17	13	12	6	9	9	9					

5	3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	2	3	4	72	4	0	8	23	19	22	9	14	10	7
3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	2	3	4	3	4	4	5	4	5	3	5	3	3	3	60	3	9	7	20	16	17	8	14	11	6
4	2	2	2	2	5	2	2	5	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	5	4	2	4	4	3	1	43	3	0	6	13	10	14	5	11	10	4
4	3	3	5	4	4	4	2	4	4	4	5	2	3	5	4	4	3	4	4	1	3	5	3	3	4	60	3	4	7	20	14	19	7	9	11	7
5	3	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	2	4	3	3	5	69	3	9	8	22	16	23	9	13	9	8
3	5	5	3	3	2	3	5	4	3	3	2	4	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	56	3	1	8	16	15	17	5	9	10	7
3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	1	4	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	5	4	5	39	3	2	5	12	8	14	5	8	10	9
4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	4	3	5	5	5	3	4	5	4	4	1	1	1	4	5	1	68	3	0	8	21	18	21	9	9	6	6
4	2	4	4	3	5	4	5	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4	4	5	2	2	3	3	4	3	63	3	4	6	20	16	21	8	11	8	7
3	3	3	4	2	2	5	1	2	3	3	3	2	1	3	4	4	4	2	3	4	3	2	5	5	4	44	3	6	6	16	9	13	8	9	10	9

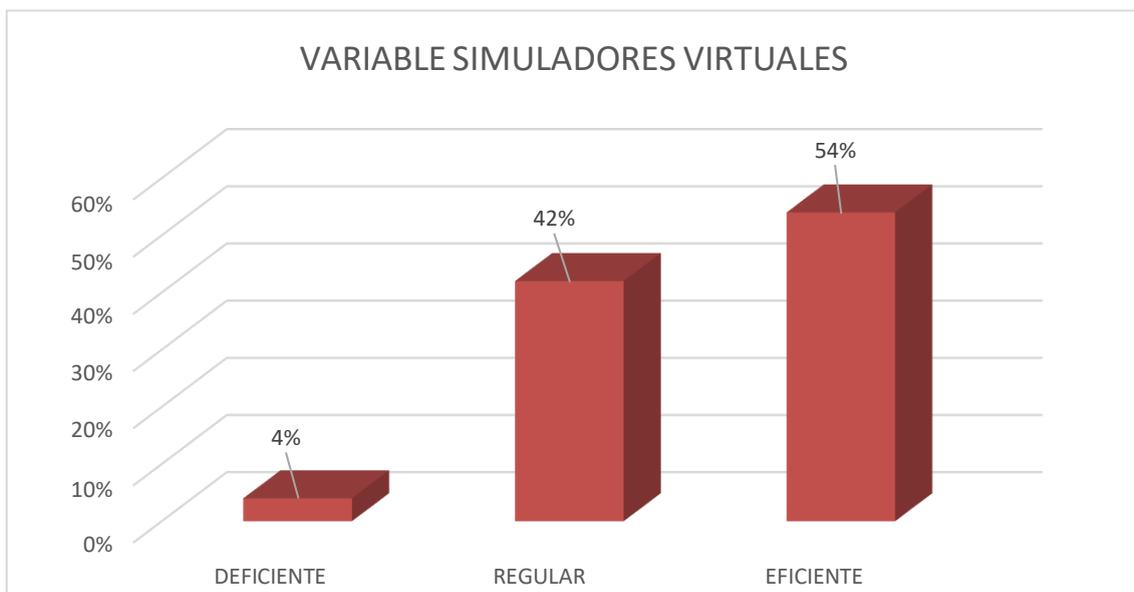
5	5	3	1	5	2	2	1	2	5	5	5	1	2	3	2	3	3	1	3	5	2	3	3	4	3	49	3	0	10	13	13	13	6	9	8	7
4	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	5	3	1	4	5	4	4	2	4	3	2	2	4	5	2	55	3	2	6	18	13	18	8	9	8	7
3	3	1	5	3	4	5	1	3	3	3	5	1	2	5	4	3	4	3	4	1	2	2	5	5	5	51	3	4	6	18	10	17	7	8	9	10
5	4	3	5	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	5	3	3	5	5	4	4	58	4	2	9	19	11	19	9	12	13	8
4	1	4	3	4	3	4	3	1	4	2	4	3	2	5	1	4	4	5	4	2	3	2	4	4	2	48	3	4	5	18	10	15	8	11	9	6
1	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4	4	48	3	2	4	17	11	16	6	8	10	8
5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	1	4	4	2	4	5	72	3	8	9	23	17	23	8	11	10	9
3	4	5	3	3	3	2	4	3	2	2	4	3	1	4	5	4	3	4	3	3	5	3	2	4	2	51	3	3	7	16	11	17	7	10	10	6
4	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	4	4	1	3	5	48	2	9	6	17	13	12	6	6	9	8
5	3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	1	3	3	3	3	4	72	3	6	8	23	19	22	9	11	9	7

3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	2	3	4	3	4	4	5	4	2	4	5	3	2	5	60	3	8	7	20	16	17	8	11	12	7	
4	2	2	2	2	5	2	2	5	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	5	3	5	3	4	2	2	43	3	1	6	13	10	14	5	10	12	4	
4	3	3	5	4	4	4	2	4	4	4	5	2	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	60	4	1	7	20	14	19	7	12	12	10	
5	3	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	3	3	2	3	1	4	69	3	4	8	22	16	23	9	12	8	5	
3	5	5	3	3	2	3	5	4	3	3	2	4	3	4	4	3	2	3	3	1	2	3	2	2	3	56	2	4	8	16	15	17	5	7	7	5	
3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	1	4	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	5	2	1	2	39	2	7	5	12	8	14	5	9	10	3
4	4	4	5	3	5	4	5	5	4	4	3	5	5	5	3	4	5	4	4	2	3	3	3	2	5	68	3	5	8	21	18	21	9	10	9	7	
4	2	4	4	3	5	4	5	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4	4	5	3	4	2	4	3	3	63	3	6	6	20	16	21	8	12	10	6	
3	3	3	4	2	2	5	1	2	3	3	3	2	1	3	4	4	4	2	3	4	3	1	4	4	4	44	3	3	6	16	9	13	8	9	8	8	
5	5	3	1	5	2	2	1	2	5	5	5	1	2	3	2	3	3	1	3	5	4	2	1	3	1	49	2	6	10	13	13	13	6	9	7	4	

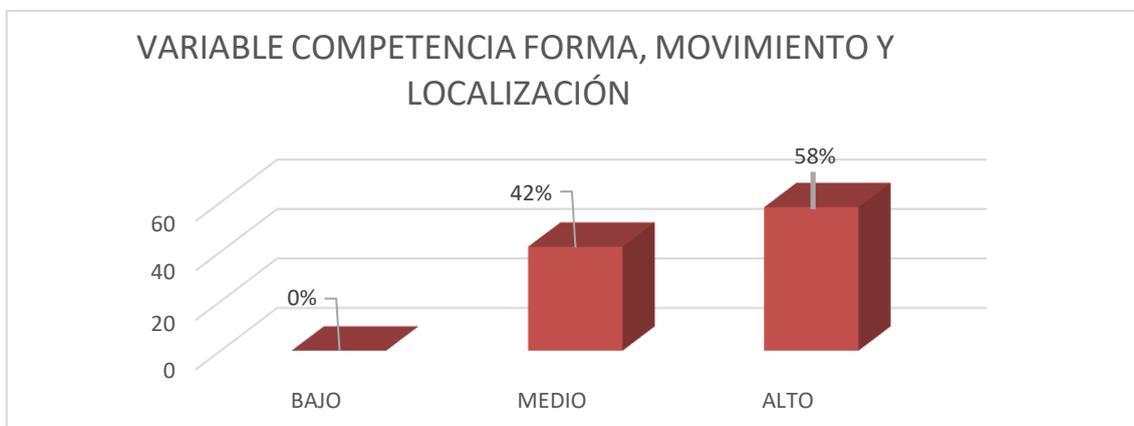
4	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	5	3	1	4	5	4	4	2	4	4	3	2	3	2	5	55	3	3	6	18	13	18	8	10	8	7
3	3	1	5	3	4	5	1	3	3	3	5	1	2	5	4	3	4	3	4	5	3	2	5	2	4	51	3	5	6	18	10	17	7	12	10	6
5	4	3	5	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	58	3	9	9	19	11	19	9	13	9	8
3	1	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	4	3	2	44	3	2	4	15	10	15	7	10	10	5
5	3	4	1	1	3	3	4	4	4	3	3	4	4	1	3	4	4	4	1	5	3	3	3	4	3	50	3	4	8	12	15	15	8	10	9	7
2	4	5	3	3	4	4	3	3	5	4	4	2	1	3	3	1	3	4	2	1	3	4	4	3	4	53	2	9	6	19	15	13	4	7	11	7
3	1	5	4	2	2	3	3	1	1	1	1	5	4	2	2	2	1	2	2	4	3	3	2	3	2	40	2	4	4	16	6	14	3	8	8	5
4	5	1	4	2	4	4	2	3	4	2	4	1	3	3	1	3	3	5	4	3	2	5	3	4	4	47	3	6	9	15	11	12	6	12	10	8
4	4	4	5	1	3	2	2	4	3	1	3	5	1	4	5	3	4	1	3	3	2	4	4	3	4	51	3	1	8	15	10	18	7	7	10	7
4	3	3	4	3	3	4	2	4	2	2	1	2	3	1	5	1	1	3	2	2	2	3	3	2	5	46	2	4	7	17	10	12	2	7	8	7

5	3	4	1	4	2	4	2	1	5	4	3	2	2	4	1	2	4	3	3	2	3	4	4	2	5	47	3	2	8	15	12	12	6	8	11	7	
4	4	4	3	1	4	1	1	4	4	1	1	1	5	2	5	1	4	2	2	3	4	3	3	3	4	45	2	9	8	13	10	14	5	7	10	7	
2	5	4	2	4	3	3	3	4	5	3	3	2	4	5	1	2	1	2	1	3	3	4	4	4	5	53	2	9	7	16	15	15	3	6	11	9	
4	1	4	3	5	4	3	4	2	4	2	4	1	2	5	4	3	4	3	2	4	4	4	4	5	5	52	3	9	5	19	12	16	7	9	13	10	
4	3	1	4	4	3	3	5	3	2	3	1	4	2	1	2	4	5	4	3	4	3	5	4	4	4	45	4	0	7	15	13	10	9	11	12	8	
5	5	3	1	1	4	2	2	4	4	2	4	1	3	5	4	1	4	2	4	4	4	4	5	5	3	3	50	3	5	10	11	12	17	5	10	14	6

Análisis Descriptiva



En la figura 1, se observan los niveles de la variable de simuladores virtuales percibido por los estudiantes de del centro educativo Felipe Santiago Estenos. Se manifiesta que el 4% de los estudiantes manifiestan que es “deficiente”, el 42% que es “ regular y el 54% de nivel eficiente.



En la figura 2, se observan los niveles de la variable de la variable competencia forma, movimiento y localización percibido por los estudiantes de del centro educativo Felipe Santiago Estenos. Se manifiesta un nivel “bajo” del 0% un nivel “medio” del 42%, y el 58% de nivel “alto”.

Prueba de hipótesis general y específica. Prueba de normalidad

Es importante es entender cuándo y cómo se utilizan las estadísticas. Las variables pueden ser continuas o discontinuas mediante la prueba de normalidad, que determinara si la distribución es normal o viceversa, por lo que la significancia muestra que no son paramétricas y se utiliza la Rho de Spearman.

Prueba de Normalidad de contrastación de la Hipótesis con 26 elementos y con un alfa de Cronbach de 0,878

Tabla 1

NIVEL DE CONFIABILIDAD

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.878	26

Tabla

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1.USODESIMULADORES	.122	50	0.05	.953	50	.045
V2.COMP.FORMA.MOV. LOCALIZACIÓN	.119	50	0.44	.956	50	.061

a. Corrección de significación de Lilliefors

***. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.**

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Comprobación de la Hipótesis general

Hipótesis Alternativa: Los simuladores virtuales se relaciona significativamente con la variable competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Hipótesis Nula: Los simuladores virtuales no se relacionan significativamente con la variable competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Regla de decisión; Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_a

Asentimiento Informado

Título de la investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2023

Investigador es: ***Juan Carlos Ocalio Pascual***

Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2023”, cuyo objetivo es determinar la relación entre simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma y localización. Esta investigación es desarrollada por estudiantes del programa de estudio de la segunda especialidad de la Universidad César Vallejo del campus Ate aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución Felipe Santiago Estenos.

Describir el impacto del problema de la investigación.

Nuestra investigación dará un impacto del uso de simuladores virtuales y la relación que existe con la competencia forma, movimiento y localización con los estudiantes del 4to de secundaria.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas

Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de minutos y se realizará en el ambiente de *salón de clase* de la institución. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Participación voluntaria (principio de autonomía):

Su menor hijo(a)/representado puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a que su hijo haya aceptado participar puede dejar de participar sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia):

La participación de su menor hijo(a)/representado en la investigación NO existirá riesgo o daño en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad a su menor hijo(a)/representado tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Mencionar que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados de la investigación deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información recogida en la encuesta o entrevista a su menor hijo(a)/representado es totalmente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Juan Carlos ocalio pascual email: jcop_1110@hotmail.com y asesor: Dra. Yangali Vicente, Judith Soledad .

Asentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo que mi menor hijo(a)/representado participe en la investigación.

Nombre y apellidos: Vargas Menacho Magnolia



Firma(s):

Fecha y hora: 13 de mayo del 2024

INSTRUMENTO DE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Título de la Investigación: Simuladores virtuales para desarrollar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en una Institución Educativa de Chaclacayo, 2024

Objetivo General: Determinar la relación que existe entre los simuladores virtuales y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Indicaciones : Se les presenta una serie de preguntas a la cual usted deberá responder marcando con un aspa (x)

la alternativa que considere correcta: 1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre

INSTRUMENTO DE LA VARIABLE COMPETENCIA DE FORMA , MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

	Dimensión 1 Diseño	1	2	3	4	5
1	Consideras que los simuladores virtuales ofrecen representaciones diversas de vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas, planillas y hojas de datos dinámicamente vinculadas.					
2	Consideras que el que los simuladores virtuales te permiten construir o fijar aprendizajes referentes a aritmética, geometría, álgebra, entre otros temas matemáticos.					
	DIMENSIÓN 2 Didáctica					
3	Usando el que los simuladores virtuales puedes dibujar triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares.					
4	Usando el que los simuladores virtuales puedes dibujar ángulos y hallar su magnitud					
5	Usando el que los simuladores virtuales puedes trazar perpendiculares, paralelas, punto medio, mediatrices y bisectrices.					
6	Usando el que los simuladores virtuales puedes medir distancias, ángulos, áreas y pendientes.					
7	Usando que los simuladores virtuales puedes hallar coordenadas y ecuaciones.					
	DIMENSIÓN 2 Didáctica					
8	Consideras que el docente sigue siendo importante para					
9	articular medios tecnológicos en sus sesiones.					
10	Usando los simuladores virtuales puedes ir construyendo tu aprendizaje					
11	Consideras que el trabajo docente se articula con el trabajo que realizas ya sea individual o en forma grupal.					
	DIMENSIÓN 4 Valorativa					
12	Los simuladores virtuales te permiten que inicies aprendizajes por múltiples trayectos de acercamiento					
13	Los simuladores virtuales te aseguran situaciones de aprendizaje significativo					
14	Los simuladores virtuales te resuelven situaciones problemáticas con asimilación					

15	Los simuladores virtuales te presentan los temas de manera atractiva y fácil de manejar.					
16	Los simuladores virtuales te ayudan a entender el problema					

	DIMENSIÓN 1 Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	1	2	3	4	5
1	El profesor de matemática de Ricardo le propone que construya un triángulo escaleno y encuentre su área, para lo cual solo le entrega un lado de 6 cm y sus dos ángulos adyacentes de 35° y 45°. Ricardo para poder responder a este reto decide utilizar GeoGebra y encuentra el área que es: 6. 38 unidades cuadradas 7.41 unidades cuadradas 8. 40 unidades cuadradas Ninguna de las anteriores					
2	Carlos le propone a Sofía la siguiente situación para que lo resuelva: “La altura de una portería de fútbol reglamentaria es de 2,4 metros y la distancia desde el punto de penalti hasta la raya de gol es de 10,8 metros. ¿Qué distancia recorre un balón que se lanza desde el punto de penalti y se estrella en el punto central del larguero? Ella utiliza GeoGebra y encuentra la distancia: 10.88 metros 10.52 metros 11.06 metros Ninguna de las anteriores					
	DIMENSIÓN 2 Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas					
3	¿Cuál de los polígonos mencionados tienen lados paralelos y perpendiculares? Romboide Rombo Trapezio H)Rectángulo					
4	Un polígono es regular si... Tiene todos sus lados iguales Tiene todos sus ángulos interiores iguales Tiene todos y sus ángulos interiores iguales Ninguna de las anteriores					
5	El teorema de Pitágoras se cumple... Sólo para triángulos acutángulos. Sólo para triángulos rectángulos. Para todo tipo de triángulos. Ninguno de las anteriores					
	DIMENSIÓN 3 Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio					
6	Determina el área de un hexágono regular de 40.80 unidades de perímetro Área: 210.14 unidades cuadradas. Área: 120.14 unidades cuadradas. Área: 101.16 unidades cuadradas. Área: 120. 21 unidades cuadradas.					
7	Determina el área de un cuadrado cuya diagonal tenga 9.4 unidades de medida. Área: 40.34 unidades cuadradas. Área: 42.24 unidades cuadradas. Área: 44.45 unidades cuadradas.					

	6.21 unidades cuadradas.				
8	Determina el área del círculo, sabiendo que la circunferencia tiene como centro el punto C (5,3) y pasa por el punto P (9,4) Área: 53.41 unidades cuadradas. Área: 50.46 unidades cuadradas. Área: 49.83 unidades cuadradas. Área: 56.94 unidades cuadradas				
	DIMENSIÓN 4 Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas				
9	Una porción de papel tiene forma de hexágono regular de 5 cm de lado, al cortarse por una de sus diagonales, se obtienen dos pedazos en forma de cuadriláteros. ¿Cuál es el perímetro de cada cuadrilátero? Usa GeoGebra para dar solución al problema planteado 75 cm 65 cm 60 cm 45 cm				
10	Yamile quiere calcular el área y perímetro de un triángulo equilátero de lado 7.40 unidades de medida, utilizando GeoGebra su respuesta es: Área: 21.19 unidades cuadradas. Perímetro : 24.23 Área: 23.71 unidades cuadradas. Perímetro : 22.20 Área: 25.16 unidades cuadradas. Perímetro: 20.54 Área: 27.21 unidades cuadradas. Perímetro: 23.07				

Aplicación del Instrumento de investigación

